

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 6 日
Date of Application:

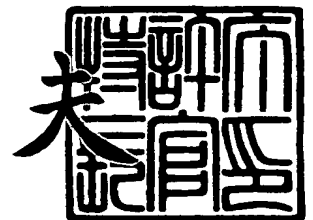
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 9 8 7 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 4 9 8 7 7]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 3 2 3 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102399601

【提出日】 平成15年 2月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02D 17/02

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 千 尚人

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 石山 真人

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 岡田 忠義

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 杉山 晃

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 友國 靖彦

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 西田 賢一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 山下 和雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081972

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハウスビル 8 1 6 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 豊

【電話番号】 03-5956-7220

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049836

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016256

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 気筒休止内燃機関の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載される多気筒内燃機関の負荷に基づき、前記内燃機関の運転を気筒の全てを運転させる全筒運転とその一部を休止させる休筒運転との間で切り換える気筒休止制御手段と、前記車両を目標車速で走行させる定速走行制御と前走車との間で目標車間距離を維持して走行させる前走車追従走行制御の少なくともいずれかからなる走行制御を実行する走行制御手段を備えた気筒休止内燃機関の制御装置において、前記気筒休止制御手段は、前記車両が減速する必要がある走行状態にあるか否か判断し、前記走行状態にあると判断するとき、前記全筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする気筒休止内燃機関の制御装置。

【請求項 2】 前記気筒休止制御手段は、運転者によって前記車両の減速を指令する機器が所定時間以上操作されているとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項記載の気筒休止内燃機関の制御装置。

【請求項 3】 前記気筒休止制御手段は、検出された車速と前記目標車速との偏差が所定値以上のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項または 2 項記載の気筒休止内燃機関の制御装置。

【請求項 4】 前記気筒休止制御手段は、前記目標車速の変化量が所定値以上のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項から 3 項のいずれかに記載の気筒休止内燃機関の制御装置。

【請求項 5】 前記気筒休止制御手段は、前記車両が走行する走行路の勾配がしきい値以下のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項から 4 項のいずれかに記載の気筒休止内燃機関の制御装置。

【請求項 6】 前記気筒休止制御手段は、前記走行制御が実行されている場

合、スロットル開度が全閉あるいはその近傍の開度であるとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項から 5 項のいずれかに記載の気筒休止内燃機関の制御装置。

【請求項 7】 前記気筒休止制御手段は、アクセルペダルが操作されていないとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項から 6 項のいずれかに記載の気筒休止内燃機関の制御装置。

【請求項 8】 前記気筒休止制御手段は、前記内燃機関への燃料の供給が停止されているとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項から 7 項のいずれかに記載の気筒休止内燃機関の制御装置。

【請求項 9】 前記気筒休止制御手段は、前記内燃機関の運転が前記全筒運転に切り換えられた後、前記走行状態にないと判断されるとき、前記内燃機関の運転を前記休筒運転に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項から 8 項のいずれかに記載の気筒休止内燃機関の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は気筒休止内燃機関の制御装置に関し、より詳しくは、車両を目標車速で走行させる定速走行制御（クルーズ・コントロール）などの走行制御を行なう走行制御手段を備えた気筒休止内燃機関の制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、複数個の気筒を備えた多気筒内燃機関において、機関負荷に基づき、機関の運転を気筒の全てを運転する全筒運転とその一部の運転を休止する休筒運転の間で切り換えて燃料消費量を低減させることが提案されている。また、この種の気筒休止内燃機関にあっては、運転の切り換え時にトルク変動によってショックが生じるため、切り換え過渡期にスロットル開度を補正してショックを解消することも提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

また、運転者が設定した目標車速で車両を走行させる定速走行制御を行なう定速走行制御装置に関する技術も提案されている。また、レーダなどによって自車と前走車の距離を認識し、自車と前走車との間に目標車間距離を維持するように車両を走行させる前走車追従走行制御（いわゆるアダプティブ・クルーズ・コントロール）を行なう前走車追従走行制御装置に関する技術も知られている。この種の制御装置にあつては、運転者がセット・スイッチを操作したときの車速を目標車速として記憶し、車両が記憶した目標車速で走行するように、あるいは前走車との間に目標車間距離を維持するのに必要な目標車速で走行するように、アクチュエータを介してスロットル開度を調整するようにしている（例えば特許文献2参照）。

【0004】**【特許文献1】**

特開平10-103097号公報

【特許文献2】

特開平9-290665号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

気筒休止内燃機関にあつては、通例、休筒運転時、スロットル開度が全閉開度であるなどのフューエルカット（燃料供給停止）条件が成立すると、フューエルカットが実行される。また、上記した定速走行制御などの走行制御を実行しつつ走行可能な車速域の多くにあつては、スロットル開度が全閉開度であるなどのフューエルカット条件が成立するとき、休筒運転状態でフューエルカットが実行される。

【0006】

そのような休筒運転ではポンピングロス（吸排気による動力損失）が低減するが、前記した走行制御においてスロットルバルブが全閉にされた場合、ポンピングロスの少ない休筒運転となるため、急激な減速とならない。その結果、減速が必要ではない場合には、鈍化した減速となることは、運転者に違和感を与えるこ

とがなく、むしろ望ましい。

【0007】

しかしながら、前記した走行制御において実際に減速が要求されてスロットルバルブが全閉にされた場合、上記したようにポンピングロスが少ない、換言すれば、機関の損失の少ない休筒運転となるため、全筒運転時に比して減速度が低下し、十分な減速度を与えることができない不都合があった。例えば、降坂路を走行しているときなど、機関の損失が所期の値とならず、エンジnbrakeを十分に作動させて所望の減速を与えることができない場合があった。

【0008】

従って、この発明の目的は上記した不具合を解消し、多気筒内燃機関の負荷に基づき、機関の運転を全筒運転と休筒運転との間で切り換えると共に、目標車速で走行させる定速走行制御などの走行制御を実行する気筒休止内燃機関において、車両の減速が必要とされる走行状態にあるとき、それに応じて所望の減速を与えるようにした気筒休止内燃機関の制御装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1項にあっては、車両に搭載される多気筒内燃機関の負荷に基づき、前記内燃機関の運転を気筒の全てを運転させる全筒運転とその一部を休止させる休筒運転との間で切り換える気筒休止制御手段と、前記車両を目標車速で走行させる定速走行制御と前走車との間で目標車間距離を維持して走行させる前走車追従走行制御の少なくともいずれかからなる走行制御を実行する走行制御手段を備えた気筒休止内燃機関の制御装置において、前記気筒休止制御手段は、前記車両が減速する必要性がある走行状態にあるか否か判断し、前記走行状態にあると判断するとき、前記全筒運転に切り換えるように構成した。

【0010】

車両が減速する必要性がある走行状態にあるか否か判断し、そのような走行状態にあると判断するとき、全筒運転に切り換えるように構成したので、機関の損失を高めることができ、所望の減速度を与えることができる。

【0011】

請求項2項にあつては、前記気筒休止制御手段は、運転者によって前記車両の減速を指令する機器が所定時間以上操作されているとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した。

【0012】

運転者によって前記車両の減速を指令する機器が所定時間以上操作されているとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、運転者によって減速が指令されたような場合、所望の減速を与えることができる。

【0013】

請求項3項にあつては、前記気筒休止制御手段は、検出された車速と前記目標車速との偏差が所定値以上のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した。

【0014】

検出された車速と目標車速との偏差が所定値以上のとき、より具体的には検出された車速が目標車速を所定値以上超えるようなときは、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換えるように構成したので、降坂中などで車速を減少させる必要があるような場合にも所望の減速を与えることができる。

【0015】

請求項4項にあつては、前記気筒休止制御手段は、前記目標車速の変化量が所定値以上のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した。

【0016】

目標車速の変化量が所定値以上のとき、前記した走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成したので、目標車速の変化量が所定値以上のとき、より具体的には、前走車追従走行制御中に目標車速の変化量が所定値以上となって急激に車両が減速する必要性があるような場合にも所望の減速を与えることができる。

【0017】

請求項5項にあっては、前記気筒休止制御手段は、前記車両が走行する走行路の勾配がしきい値以下のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した。

【0018】

車両が走行する走行路の勾配がしきい値以下のとき、より具体的には、車両の走行状態から走行路の勾配を示す値で、登坂中は登り勾配の増加に応じて増加する正の値となると共に、平坦路では零となり、さらに降坂中は降り勾配の増加に応じて増加する負の値となる値を算出し、ある登り勾配を示すしきい値と比較することで、それ以下となる走行状態、換言すれば、ある登り勾配以下の登坂路、平坦路および降坂路のいずれかを走行するとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、車両がそのような走行状態にあるとき、機関の損失を増加させてエンジンプレーキを十分に作動させることができ、所望の減速を与えることができる。

【0019】

請求項6項にあっては、前記気筒休止制御手段は、前記走行制御が実行されている場合、スロットル開度が全閉あるいはその近傍の開度であるとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した。

【0020】

走行制御が実行されている場合、スロットル開度が全閉あるいはその近傍の開度であるとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、車両が減速する必要性がある走行状態において所望の減速を与えることができる。

【0021】

請求項7項にあっては、前記気筒休止制御手段は、アクセルペダルが操作されていないとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した。

【0022】

アクセルペダルが操作されていないとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、車両が減速する必要性がある走行状態

において所望の減速を与えることができる。

【0023】

請求項8項にあっては、前記気筒休止制御手段は、前記内燃機関への燃料の供給が停止されているとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した。

【0024】

内燃機関への燃料の供給が停止されているとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、燃料の供給が停止されていることによって機関の出力トルクが零となることに加え、全筒運転に切り換えることによってポンピングロスを増加、即ち、機関の損失を増加させることができ、車両が減速する必要性がある走行状態において所望の減速を一層良く与えることができる。

【0025】

請求項9項にあっては、前記気筒休止制御手段は、前記内燃機関の運転が前記全筒運転に切り換えられた後、前記走行状態にないと判断されるとき、前記内燃機関の運転を前記休筒運転に切り換えるように構成した。

【0026】

内燃機関の運転が全筒運転に切り換えられた後、前記した走行状態にないと判断されるとき、内燃機関の運転を休筒運転に切り換えるように構成したので、前記した効果に加え、休筒運転に復帰させられることでポンピングロスが低減して機関の損失が減少することから、かえって減速の必要がない走行状態にあっては急激な減速が生じることがなくて運転者に違和感を与えることがない。また、燃料の供給が再開されたときも休筒運転に復帰させられるので、燃費性能も向上することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に即してこの発明の1つの実施の形態に係る気筒休止内燃機関の制御装置について説明する。

【0028】

図1は、この実施の形態に係る気筒休止内燃機関の制御装置の全体構成を示す概略図である。

【0029】

同図において符号10は多気筒内燃機関（以下「エンジン」という）を示す。エンジン10は、4サイクルのV型6気筒のDOHCエンジンからなり、右バンク10RにC1、C2、C3の3個の気筒（シリンダ）を備えると共に、左バンク10LにC4、C5、C6の3個の気筒を備える。また、エンジン10の左バンク10Lには気筒休止機構12が設けられる。

【0030】

気筒休止機構12は、気筒C4からC6の吸気バルブ（図示せず）を休止（閉鎖）させる吸気側休止機構12iと、気筒C4からC6の排気バルブ（図示せず）を休止（閉鎖）させる排気側休止機構12eとからなる。吸気側休止機構12iと排気側休止機構12eは、それぞれ油路14iと14eを介して図示しない油圧ポンプに接続される。油路14iと14eの途中にはそれぞれリニアソレノイド（電磁ソレノイド）16iと16eが配置され、吸気側休止機構12iおよび排気側休止機構12eに対する油圧の供給と遮断を行なう。

【0031】

吸気側休止機構12iは、リニアソレノイド16iが消磁されることによって油路14iが開放され、油圧が供給されると、気筒C4からC6の吸気バルブと吸気カム（図示せず）の当接を解除し、吸気バルブを休止状態（開放状態）にする。また、リニアソレノイド16eが消磁されることによって油路14eが開放され、排気側休止機構12eに油圧が供給されると、気筒C4からC6の排気バルブと排気カム（図示せず）の当接を解除し、排気バルブを休止状態（閉鎖状態）にする。これにより、気筒C4からC6の運転が休止され、エンジン10はC1からC3のみで運転される休筒運転となる。

【0032】

一方、リニアソレノイド16iが励磁されることによって油路14iが閉鎖され、吸気側休止機構12iへの作動油の供給が遮断されると、気筒C4からC6の吸気バルブと吸気カムの当接が開始され、吸気バルブは作動状態になる（開閉

駆動される)。

【0033】

また、リニアソレノイド16eが励磁されることによって油路14eが閉鎖され、排気側休止機構12eへの作動油の供給が遮断されると、気筒C4からC6の排気バルブと排気カム(図示せず)の当接が開始され、排気バルブは作動状態になる(開閉駆動される)。これにより、気筒C4からC6の運転が行なわれ、エンジン10は全筒運転となる。このように、エンジン10は、その運転を全筒運転と休筒運転の間で切り換えすることのできる気筒休止エンジン(内燃機関)として構成される。

【0034】

エンジン10の吸気管20にはスロットルバルブ22が配置され、吸入空気量を調量する。スロットルバルブ22はアクセルペダルとの機械的な連結が断たれて電動モータ24に接続され、電動モータ24の駆動によって開閉させられる。電動モータ24の付近にはスロットル開度センサ26が設けられ、電動モータ24の回転量を通じてスロットルバルブ22の開度(以下「スロットル開度」という) θ_{TH} に応じた信号を出力する。

【0035】

スロットルバルブ22の下流のインテークマニホールド30の直後の各気筒C1からC6の吸気ポート付近には、インジェクタ(燃料噴射弁)32が設けられる。インジェクタ32は燃料タンクに燃料供給管および燃料ポンプ(全て図示せず)を介して接続され、ガソリン燃料の圧送を受けて噴射する。

【0036】

吸気管20のスロットルバルブ22の下流側には絶対圧センサ34および吸気温センサ36が設けられ、それぞれ吸気管内絶対圧(エンジン負荷)PBAおよび吸気温TAを示す信号を出力する。また、エンジン10のシリンダブロックの冷却水通路(図示せず)には水温センサ40が取り付けられ、エンジン冷却水温TWに応じた信号を出力する。

【0037】

エンジン10のカム軸またはクランク軸(図示せず)の付近には気筒判別セン

サ 4 2 が取り付けられて特定気筒（例えば C 1）の所定クランク角度位置で気筒判別信号 C Y L を出力すると共に、T D C センサ 4 4 およびクランク角センサ 4 6 が取り付けられ、それぞれ各気筒のピストンの T D C 位置に関連した所定のクランク角度位置で T D C 信号を、T D C 信号よりも周期の短いクランク角度（例えば 3 0 度）で C R K 信号を出力する。

【0038】

エンジン 1 0 はエキゾーストマニホールド 5 0 を介して排気管に接続され、燃焼によって生じた排出ガスを排気管の途中に設けられた触媒装置（図示せず）で浄化しつつ外部に排出する。

【0039】

また、ドライブシャフト（図示せず）の付近には車速センサ 5 2 が配置され、ドライブシャフトの所定回転ごとに信号を出力する。さらに、エンジンルーム（図示せず）の適宜位置には大気圧センサ 5 4 が配置され、車両が位置する場所の大気圧 P A を示す信号を出力する。

【0040】

車両の運転席床面に設置されたアクセルペダル 5 6 の付近にはアクセル開度センサ 5 8 が配置され、運転者によって操作されるアクセルペダル 5 6 の位置（踏み込み量。アクセル開度）A P に応じた信号をする。また、ブレーキペダル 6 0 の付近にはブレーキ・スイッチ 6 2 が設けられ、運転者がブレーキペダル 6 0 を踏み込んでブレーキ操作を行ったとき、オン信号を出力する。

【0041】

車両の運転席に配置されたステアリングホイール（図示せず）の付近には、オートクルーズ・スイッチ 6 6 が設けられる。オートクルーズ・スイッチ 6 6 は、運転者からの走行制御、より具体的には、定速走行制御と、それと並行して行なわれる前走車追従走行制御（車間距離制御）の実行指示と目標車速を入力するためのセット・スイッチ 6 6 a と、ブレーキ操作などで走行制御を中断した後に復帰するためのリジューム・スイッチ 6 6 b と、走行制御をキャンセル（終了）するためのキャンセル・スイッチ 6 6 c と、車両を加速させる加速走行制御の実行指示を入力するためのアクセラレート・スイッチ 6 6 d と、車両を減速させる減

速走行制御の実行指示を入力するためのディセラレート・スイッチ 66e と、上記した各スイッチの操作を有効にするメイン・スイッチ 66f とからなる。

【0042】

尚、上記の各スイッチはそれぞれ個別に配置しても良いし、操作の組み合わせによって複数の指示を入力できるようにしても良い。例えば、走行制御の実行中にセット・スイッチを操作するとキャンセルを意味するように構成するなど、任意のスイッチを統合しても良い。

【0043】

また、車両の前方を望むフロントバンパ（図示せず）などの適宜位置には、レーダ 68 が設けられる。レーダ 68 は、図示しない送信部と受信部とからなり、送信部から車両前方に向けて電磁波を発射すると共に、前走車などによって反射された電磁波（反射波）を受信部で受信して前走車などの障害物を検知する。

【0044】

上記した各種センサおよびスイッチの出力は、ECU（電子制御ユニット）70 に送られる。

【0045】

ECU 70 はマイクロコンピュータからなり、制御演算を行なう CPU と、制御演算プログラムと各種のデータ（テーブルなど）を格納する ROM と、CPU の制御演算結果などを一時的に記憶する RAM と、入力回路と、出力回路と、カウンタ（いずれも図示せず）とを備える。

【0046】

ECU 70 は、クランク角センサ 46 が出力する CRK 信号をカウンタでカウントしてエンジン回転数 NE を検出すると共に、車速センサ 52 が出力する信号をカウンタでカウントして車両の走行速度を示す車速 VP を検出する。また、ECU 70 は、レーダ 68 からの信号に基づいて自車と前走車との車間距離と相対車速を検出し、検出値に基づいて目標車速を算出する。

【0047】

また、ECU 70 は、入力値に基づいて制御演算を実行し、燃料噴射量を決定してインジェクタ 32 を開放駆動すると共に、点火時期を決定して点火装置（図

示せず)の点火を制御する。さらに、ECU70は入力値に基づいて電動モータ24の回転量(操作量)を決定してスロットル開度 θ_{TH} を調整すると共に、リニアソレノイド16i, 16eに通電するか否かを決定してエンジン10の運転を全筒運転と休筒運転の間で切り換える。

【0048】

さらに、ECU70は、入力値に基づいて走行制御、より具体的には、運転者が設定した目標車速で車両を走行させる定速走行制御と、自車と前走車の車間距離が所定の距離を維持するように車両を走行させる前走車追従走行制御(車間距離制御)を行なう。

【0049】

次いで、図2以降を参照してこの実施の形態に係る気筒休止内燃機関の制御装置の動作について説明する。

【0050】

図2は、その動作のうち、走行制御、より具体的には、定速走行制御と前走車追従走行制御の実行判断動作を示すフロー・チャートである。図示のプログラムは、例えばTDCあるいは所定のクランク角度または所定時間ごとに実行(ループ)される。

【0051】

以下説明すると、S10においてキャンセル・スイッチ66cがオンしているか、換言すれば、運転者から走行制御のキャンセル(終了)指示が入力されたか否か判断し、否定されるときはS12に進み、メイン・スイッチ66fがオンしているか否か判断する。S12で肯定されるときはS14に進み、ブレーキ・スイッチ62がオンしているか否か、即ち、運転者によってブレーキペダル60が踏み込まれたか否か判断する。

【0052】

S14で否定されるときはS16に進み、フラグF.ACのビットが1にセットされているか否か判断する。フラグF.ACのビットは、後述するステップで1にセットされ、そのビット(初期値0)が1にセットされているとき、走行制御(即ち、運転者によるアクセルペダル56やブレーキペダル60の操作を必要

としない定速走行制御および前走車追従走行制御（スイッチ操作による加速や減速走行制御を含む））が実行されていることを示す。S16で否定されるときはS18に進み、セット・スイッチ66aがオンしているか否か、換言すれば、運転者から走行制御の実行指示と目標車速が入力されたか否か判断する。

【0053】

S18で肯定されるときはS20に進み、セット・スイッチ66aを介して入力された目標車速VDを読み込んで記憶し、S22に進んでフラグF.ACのビットを1にセットする。

【0054】

また、S18で否定されるときはS24に進み、リジューム・スイッチ66bがオンしているか否か、即ち、ブレーキ操作によって一旦走行制御がキャンセルされた（F.ACのビットが0にリセットされた）後、運転者から走行制御の再開指示が入力されたか否か判断する。S24で肯定されるときはS26に進み、F.ACのビットが0にリセットされる以前に記憶されていた目標車速VDを読み込み、S22に進む。尚、S24で否定されるときは、F.ACのビットを0のままとし、走行制御は再開しないでプログラムを終了する。

【0055】

次いで、S28に進み、前走車が所定（目標）の車間距離以内に接近しているか否か判断する。S28で否定されるときは、次いでS30に進み、記憶した目標車速VDに従って定速走行制御を実行する。具体的には、目標車速VDと現在の車速（検出車速）VPの偏差に応じてPID制御則などを用いてスロットルバルブ22を駆動する電動モータ24への通電量（操作量。より具体的には通電指令値）を算出し、電動モータ24に出力してスロットル開度 θ_{TH} を調整する。尚、定速走行制御の実行中にスロットル開度 θ_{TH} の調整では対応しきれない所定以上の減速度が必要とされたときは、スロットル開度 θ_{TH} の調整（閉じ方向への駆動）のみならず、ブレーキ操作やシフトチェンジ（ダウン）が併せて行なわれる。

【0056】

また、S28で肯定されるときは、S32に進み、前走車追従走行制御を実行

する。具体的には、レーダ 68 で検出した自車と前走車の車間距離が予め設定された目標車間距離を維持するように前記した如く目標車速を算出し、その値となるように、スロットル開度 θ_{TH} を小さくして車両を減速させる。尚、前走車追従走行制御を実行中にスロットル開度 θ_{TH} の調整では対応しきれない所定以上の減速度が必要とされたときは、定速走行制御と同様に、スロットル開度 θ_{TH} の調整（閉じ方向への駆動）のみならず、ブレーキ操作やシフトチェンジ（ダウン）が併せて行なわれる。

【0057】

他方、S10 または S14 で肯定されるとき、あるいは S12 で否定されるときは S34 に進み、フラグ F. AC のビットを 0 にリセットする。また、S16 で肯定されるとき、即ち、走行制御が実行されているときは S36 に進み、アクセラレータ・スイッチ 66d がオンされているか否か、即ち、運転者から加速の要求がなされているか否か判断する。

【0058】

S36 で肯定されるときは、S38 に進み、一定の加速度で加速するようにスロットル開度 θ_{TH} を大きくする加速走行制御を実行し、S40 に進んで目標車速 V_D を加速後の車速に更新する。他方、S36 で否定されるときは S42 に進み、ディセラレータ・スイッチ 66e がオンされているか否か、即ち、運転者から減速の要求がなされているか否か判断する。

【0059】

S42 で肯定されるときは S44 に進み、車両が減速するようにスロットル開度 θ_{TH} を小さくする減速走行制御を実行し、S40 に進んで目標車速 V_D を減速後の車速に更新する。他方、S42 で否定されるときは S46 に進み、前走車が所定の車間距離以内に接近しているか否か判断する。S46 で否定されるときは S48 に進み、記憶されている目標車速 V_D に従って定速走行制御を実行する一方、S46 で肯定されるときは S50 に進み、前走車追従走行制御を実行する。

【0060】

次いで、図 3 以降を参照し、全筒運転と休筒運転の切り換え動作について説明

する。

【0061】

図3は、全筒運転と休筒運転の間の一般的な切り換え制御動作を示すフロー・チャートである。図示のプログラムもTDCあるいはその付近の所定のクランク角度で実行（ループ）される（尚、所定の時間ごとに実行（ループ）されるようにしても良い）。

【0062】

以下説明すると、先ずS100においてフラグF、CCKZのビットが1にセットされているか否か判断する。このフラグのビットが1にセットされることは、全筒運転が要求されていることを示す。

【0063】

S100で否定されるときはS102に進み、フラグF、CSTPのビットが1にセットされているか否か判断する。フラグF、CSTPのビットは後述するステップで1にセットされ、そのビット（初期値0）が1にセットされるとき、休筒運転が実行されることを示す。

【0064】

S102で肯定されて休筒運転中と判断されるときはS104に進み、検出した現在のスロットル開度 θ_{TH} が、全筒運転を実行すべきか否かを判定するためのしきい値 θ_{THa11} （以下「全筒運転判定開度」と呼ぶ）より大きいか否か、換言すれば、エンジン10の負荷が大きいか否か判断する。

【0065】

S104で肯定されてエンジン10の負荷が大きいと判断されるときはS106に進み、フラグF、CSTPのビットを0にリセットして全筒運転に切り換える。他方、S104で否定されるときは、フラグF、CSTPのビットを1のままとして休筒運転を継続する。

【0066】

一方、S102で否定されて全筒運転中と判断されるときはS108に進み、現在のスロットル開度 θ_{TH} が、休筒運転を実行すべきか否かを判定するためのしきい値 θ_{THstp} （以下「休筒運転判定開度」と呼ぶ）より小さいか否か、

換言すれば、エンジン 10 の負荷が小さいか否か判断する。

【0067】

S108で肯定されてエンジン10の負荷が小さいと判断されるときは、次いでS110に進み、フラグF、CSTPのビットを1にセットして休筒運転に切り換える。他方、S108で否定されるときは、フラグF、CSTPのビットを0のままとして全筒運転を継続する。尚、S100で肯定されるときはS106に進んでフラグF、CSTPのビットを0にリセットし、全筒運転を実行（継続）する。

【0068】

次いでS112に進み、前記したフラグF、ACのビットが1にセットされているか否か、即ち、走行制御（スイッチ操作による加速や減速走行制御を含む）が実行されているか否か判断する。

【0069】

S112で肯定されて走行制御が実行されていると判断されるときはS114に進み、前記したフラグF、CSTPのビットが1にセットされているか否か判断する。S114で否定されて全筒運転が実行されていると判断されるときはS116に進み、フラグF、CCKTHSのビットを0にリセットする。

【0070】

他方、S114で肯定されて休筒運転が実行されると判断されるときはS118に進み、スロットル開度 θ_{TH} が全筒運転判定開度 θ_{THa11} に達したか否か判断する。尚、前述のS104では、スロットル開度 θ_{TH} が全筒運転判定開度 θ_{THa11} を超えるか否か判断し、超えたと判断されるときはS106に進んで全筒運転に切り換えた。即ち、スロットル開度 θ_{TH} が全筒運転判定開度 θ_{THa11} に達した（超えてはいない）段階では、未だ全筒運転には切り換えられておらず、休筒運転が実行されている。

【0071】

S118で否定されるときは、S120に進んでフラグF、CCKTHSのビットを0にリセットする一方、S118で肯定されるときはS122に進んでフラグF、CCKTHSのビットを1にセットする。尚、前述のS112で否定さ

れて走行制御が実行されていないと判断されるときは、S114からS122の処理をスキップしてプログラムを終了する。

【0072】

次いで、図4を参照し、休筒運転と全筒運転間の特殊な切り換え制御動作、より具体的には休筒運転時にあって減速が要求される走行状態における全筒運転への切り換え制御動作について説明する。

【0073】

図4はその動作を示すフロー・チャートであり、図示のプログラムは、前記したフラグF、ACのビットが1にセットされたとき（即ち、定速走行制御あるいは前走車追従走行制御のいずれかからなる走行制御が実行されるとき）に実行（ループ）される。

【0074】

以下説明すると、先ず、S200において走行制御において指令されているスロットル開度 θ_{TH} が全閉開度であるか否か判断する。尚、ここで「全閉開度」とは、厳密に全閉である開度のみならず、その近傍の開度も含む意味で使用する。

【0075】

S200で否定されるときは、車両が減速する必要性がある走行状態にないことから、S202に進み、フラグF、CCKZのビットを0にリセットして以降の処理をスキップする。従って、この場合、図3の処理において他の条件が満足されたとき、エンジン10は気筒休止（休筒）で運転される。

【0076】

S200で肯定されるときは車両が減速する必要性がある走行状態にあると判断されることからS204に進み、アクセル開度APが零か否か、即ち、アクセルペダル56が操作されていないか（踏まれていないか）否か判断し、否定されるときは同様に車両が減速する必要性がある走行状態にないと判断されることから、S202に進む。アクセル開度APが「零」とは、まったく踏まれていないか、ほとんど踏まれていない状態を意味する。

【0077】

S 2 0 4 で肯定されるときは同様に車両が減速する必要性がある走行状態にあることから S 2 0 6 に進み、エンジン 1 0 への燃料の供給が停止されるフューエルカット (F C) が実行されているか否か判断し、否定されるときは S 2 0 2 に進む。これは、前記した如く、フューエルカット中はエンジン出力トルクが零となることから、全筒運転に切り換えることによるポンピングロスの増加を最も効果的に利用するため、この実施の形態にあつては、全筒運転への切り換えをフューエルカット中に限って行なうようにした。

【0078】

S 2 0 6 で肯定されるときは同様に車両が減速する必要性がある走行状態にあると判断されることから S 2 0 8 に進み、車両が減速させる減速走行制御の実行指示を入力するための (車両の減速を指令するための) ディセラレート・スイッチ 6 6 e が所定時間 (例えば 0. 5 秒) 以上オンされているか否か判断する。即ち、これが所定時間以上オン (操作) されていることは、運転者の減速要求が高い、換言すれば車両が減速する必要性がある走行状態にあると判断されるからである。

【0079】

S 2 0 8 で肯定されるときは同様に車両が減速する必要性がある走行状態にあると判断されることから S 2 1 0 に進み、勾配しきい値としてデータ 1 を選択し、S 2 1 2 に進み、勾配がしきい値以下か否か、この判断は具体的には、以下の数 1 で示す式を用いて走行路の勾配 (%) を算出し、勾配しきい値と比較することで行なう。

【0080】

【数 1】

$$\text{勾配}(\%) \doteq \sin \theta \times 100$$

$$\doteq \left[\frac{\frac{\gamma \times \eta \times T_e}{R} - \frac{\{VP(n) - VP(n-1)\} \times \{M + \Delta M\}}{\Delta t \times 9.8}}{M} - \mu - \frac{\lambda \times VP(n)^2 \times PA}{760 \times M} \right] \times 100$$

【0081】

上式で γ は動力伝達系の総減速比、 η は伝達効率、 T_e は発生トルク ($\text{kg} \cdot \text{m}$)、 R はタイヤの動半径 (m)、 $VP(n)$ は車速の今回 (今回プログラムループ時) の検出値 (m/s あるいは km/h)、 $VP(n-1)$ は車速の前回 (前回プログラムループ時) の検出値 (m/s あるいは km/h)、 M は車両重量 (kg)、 ΔM は回転系の等価質量 (kg)、 Δt は車速 $VP(n-1)$ を検出してから $VP(n)$ を検出するまでの経過時間 (図 4 フロー・チャートのプログラムループの間隔) (sec)、 μ は転がり抵抗、 λ は空気抵抗係数を示す。

【0082】

上に示す如く、車両の走行状態から算出される値は走行路の勾配を示す値で、登坂中は登り勾配の増加に応じて増加する正の値となると共に、平坦路では零となり、さらに降坂中は降り勾配の増加に応じて増加する負の値となるため、データ 1 をある登り勾配を示す値 (しきい値) に設定して比較することで、それ以下となる走行状態、換言すれば、データ 1 に相当する登り勾配以下の登坂路、平坦路および降坂路のいずれかを走行しているか、換言すれば、S200 から S208 までを肯定されてエンジnbrakeによる減速が必要な (車両が減速する必要性がある) 走行状態にあるか否かを精度良く判断することができる。

【0083】

S212 で否定されるときは以降の処理をスキップすると共に、肯定されるときは同様に車両が減速する必要性がある走行状態にあると判断されることから S214 に進み、フラグ F.CCKZ のビットを 1 にセットして以降の処理をスキップする。従って、この場合、図 3 の処理において他の条件が満足されたとき、エンジン 10 の運転は全筒運転に切り換えられる。

【0084】

他方、S208 で否定されるときは S216 に進み、検出車速 VP から目標車速 VD を減算して得た差が所定値 V_{ref} 以上か否か、即ち、検出された車速と目標車速との偏差が所定値以上か否か判断する。S216 で肯定されるときは検出車速 VP が目標車速 VD を超える、即ち、同様に車両が減速する必要性がある走行状態にあることから、例えば降坂状態にあると推定できるため、S218 に進み、勾配しきい値としてデータ 2 を選択し、S212 に進み、同様の処理を行

う。尚、データ 2 は、降坂中の減速などを予想してデータ 1 より小さい、登り勾配として小さい値に設定する。

【0085】

S 2 1 6 で否定されるときは S 2 2 0 に進み、走行制御の中で前走車追従走行制御（離間距離制御）が実行中であるか否か判断し、否定されるときは以降の処理をスキップすると共に、肯定されるときは S 2 2 2 に進み、目標車速変化量が所定値以上か否か判断する。

【0086】

即ち、前走車追従走行制御で設定される目標車速変化量（減速度）が所定値以上か否か判断し、肯定されるときは例えば平坦路にあつて同様に車両が減速する必要性がある走行状態にあると推定されることから、S 2 2 4 に進み、勾配しきい値としてデータ 3 を選択し、S 2 1 2 に進み、同様の処理を行う。尚、データ 3 は、平坦路の減速などを予想してデータ 1 より小さいが、データ 2 より大きい値に設定する。尚、S 2 2 2 で否定されるときは以降の処理をスキップする。

【0087】

尚、S 2 0 0、S 2 0 4、S 2 0 6 のいずれかで否定されるときは S 2 0 2 に進むことから、図 3 の処理において他の条件が満足されたとき、エンジン 1 0 は気筒休止（休筒）で運転される。即ち、エンジン 1 0 の運転が全筒運転に切り換えられた後、前記した走行状態にないと判断されるとき、エンジン 1 0 の運転は再び、休筒運転に切り換えられる（復帰させられる）。

【0088】

この実施の形態は上記の如く、車両が減速する必要性がある走行状態にあるか否か判断し、そのような走行状態にあると判断されるとき、エンジン 1 0 の運転が休筒運転である場合、全筒運転に切り換えるように構成したので、エンジンの損失を高めることができて所望の減速度を与えることができる。

【0089】

即ち、スロットル開度 θ_{TH} が全閉あるいはその近傍の開度であり、かつアクセルペダル 5 6 が操作されておらず、エンジン 1 0 への燃料の供給が停止されている（フューエルカット中）と共に、運転者によって操作されて車両の減速を指

令する機器（ディセラレート・スイッチ 66e）が所定時間以上操作（オン）されているか、検出車速 V_P と目標車速 V_D との偏差が所定値以上であるか、前走車追従走行制御中であって目標車速の変化量が所定値以上であるとき、より具体的にはそれらのいずれかにあって、かつ車両が走行する走行路の勾配がしきい値以下のとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、車両が減速する必要性がある、換言すればエンジnbrakeを必要とする走行状態において所望の減速を得ることができる。

【0090】

また、エンジン 10 の運転が全筒運転に切り換えられた後、前記した走行状態にないと判断されるとき、エンジン 10 の運転を休筒運転に切り換えるように構成したので、前記した効果に加え、休筒運転に復帰させられることでポンピングロスが低減することから、減速の必要がない走行状態にあっては急激な減速が生じることがなくて運転者に違和感を与えることがない。また、燃料の供給が再開されたときも休筒運転に復帰させられるので、燃費性能も向上することができる。

【0091】

尚、スロットル開度 θ_{TH} が全閉あるいはその近傍の開度であり、かつアクセルペダル 56 が操作されておらず、エンジン 10 への燃料の供給が停止されている（フューエルカット中）と共に、運転者によって操作されて車両の減速を指令する機器（ディセラレート・スイッチ 66e）が所定時間以上操作（オン）されているかなどのいずれかにあって、かつ車両が走行する走行路の勾配がしきい値以下のとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したが、それに限られるものではなく、上記した条件の一つあるいは複数が満足されない場合、例えば、エンジン 10 への燃料の供給が停止されていない場合であっても、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換えても良い。

【0092】

以上述べた如く、この実施の形態は、車両に搭載される多気筒内燃機関（エンジン 10）の負荷（スロットル開度 θ_{TH} など）に基づき、前記内燃機関の運転を気筒の全てを運転させる全筒運転とその一部を休止させる休筒運転との間で切

り換える気筒休止制御手段（ECU70、S100からS122、S200からS224）と、前記車両を目標車速VDで走行させる定速走行制御と前走車との間で目標車間距離を維持して走行させる前走車追従走行制御の少なくともいずれかからなる走行制御を実行する走行制御手段（ECU70、S10からS50）を備えた気筒休止内燃機関の制御装置において、前記気筒休止制御手段は、前記車両が減速する必要性がある走行状態にあるか否か判断し（S200、S204からS212、S216からS224）、前記走行状態にあると判断するとき、前記全筒運転に切り換える（S214）に構成した。

【0093】

より具体的には、運転者によって操作されて前記車両の減速を指令する機器が所定時間以上操作されているとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成した（S208、S214）。

【0094】

より具体的には、前記気筒休止制御手段は、検出された車速VPと前記目標車速VDとの偏差が所定値Vref以上のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した（S216、S214）。

【0095】

より具体的には、前記気筒休止制御手段は、前記目標車速の変化量が所定値以上のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した（S222、S214）。

【0096】

より具体的には、前記気筒休止制御手段は、前記車両が走行する走行路の勾配がしきい値以下のとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した（S212、S214）。

【0097】

より具体的には、前記走行状態判断手段は、前記走行制御が実行されている場合、スロットル開度 θ_{TH} が全閉あるいはその近傍の開度であるとき、前記走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成した（S200、S214）。

【0098】

より具体的には、前記気筒休止制御手段は、アクセルペダル56が操作されていないとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した(S204、S214)。

【0099】

より具体的には、前記気筒休止制御手段は、前記内燃機関への燃料の供給が停止されているとき、前記走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成した(S206、S214)。

【0100】

より具体的には、前記気筒休止制御手段は、前記内燃機関の運転が前記全筒運転に切り換えられた後、前記走行状態にないと判断されるとき、前記内燃機関の運転を前記休筒運転に切り換えるように構成した(S200、S204、S206、S202)。

【0101】

尚、上記において、数1に示す式を用いて車両が走行する走行路の勾配を求めたが、傾斜センサを設けて直接測定しても良い。さらに、数1に示す式に代え、例えば、本出願人が特許第2956803号などで提案する手法を用い、軽登坂、平坦路、軽降坂および重降坂にあるか否かを判断し、肯定されるときに全筒運転に切り換えるようにしても良い。

【0102】

また、エンジン10の負荷としてスロットル開度 θ_{TH} を用いたが、それに代え、目標トルクを用いても良い。例えば筒内噴射エンジン、即ち、ガソリン燃料が燃焼室内に直接噴射される火花点火式あるいは圧縮点火式のエンジンにあっては、エンジン回転数とアクセル開度などから目標トルクが決定されるが、そのようなエンジンにあってはスロットル開度に代え、目標トルクを用いても良い。電気自動車などでも同様である。

【0103】

また、走行制御として定速走行制御と前走車追従走行制御を例示したが、この発明は定速走行制御のみを実行する場合にも妥当することは言うまでもない。

【0104】

【発明の効果】

請求項1項にあっては、車両が減速する必要性がある走行状態にあるか否か判断し、そのような走行状態にあると判断するとき、全筒運転に切り換えるように構成したので、機関の損失を高めることができ、所望の減速度を与えることができる。

【0105】

請求項2項にあっては、運転者によって前記車両の減速を指令する機器が所定時間以上操作されているとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、運転者によって減速が指令されたような場合、所望の減速を与えることができる。

【0106】

請求項3項にあっては、検出された車速と目標車速との偏差が所定値以上のとき、より具体的には検出された車速が目標車速を所定値以上超えるようなときは、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換えるように構成したので、降坂中などで車速を減少させる必要があるような場合にも所望の減速を与えることができる。

【0107】

請求項4項にあっては、目標車速の変化量が所定値以上のとき、前記した走行状態にあると判断して前記全筒運転に切り換える如く構成したので、目標車速の変化量が所定値以上のとき、より具体的には、前走車追従走行制御中に目標車速の変化量が所定値以上となって急激に車両が減速する必要性があるような場合にも所望の減速を与えることができる。

【0108】

請求項5項にあっては、車両が走行する走行路の勾配がしきい値以下のとき、より具体的には、車両の走行状態から走行路の勾配を示す値で、登坂中は登り勾配の増加に応じて増加する正の値となると共に、平坦路では零となり、さらに降坂中は降り勾配の増加に応じて増加する負の値となる値を算出し、ある登り勾配を示すしきい値と比較することで、それ以下となる走行状態、換言すれば、ある

登り勾配以下の登坂路、平坦路および降坂路のいずれかを走行するとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、車両がそのような走行状態にあるとき、機関の損失を増加させてエンジnbr레이크を十分に作動させることができ、所望の減速を与えることができる。

【0109】

請求項6項にあっては、走行制御が実行されている場合、スロットル開度が全閉あるいはその近傍の開度であるとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、車両が減速する必要性がある走行状態において所望の減速を与えることができる。

【0110】

請求項7項にあっては、アクセルペダルが操作されていないとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、車両が減速する必要性がある走行状態において所望の減速を与えることができる。

【0111】

請求項8項にあっては、内燃機関への燃料の供給が停止されているとき、前記した走行状態にあると判断して全筒運転に切り換える如く構成したので、燃料の供給が停止されていることによって機関の出力トルクが零となることに加え、全筒運転に切り換えることによってポンピングロスを増加、即ち、機関の損失を増加させることができ、車両が減速する必要性がある走行状態において所望の減速を一層良く与えることができる。

【0112】

請求項9項にあっては、内燃機関の運転が全筒運転に切り換えられた後、前記した走行状態にないと判断されるとき、内燃機関の運転を休筒運転に切り換えるように構成したので、前記した効果に加え、休筒運転に復帰させられることでポンピングロスが低減して機関の損失が減少することから、かえって減速の必要がない走行状態にあっては急激な減速が生じることがなくて運転者に違和感を与えることがない。また、燃料の供給が再開されたときも休筒運転に復帰させられるので、燃費性能も向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一つの実施の形態に係る気筒休止内燃機関の制御装置の全体構成を示す概略図である。

【図 2】

図 1 に示す装置の動作のうち、走行制御の実行判断動作を示すフロー・チャートである。

【図 3】

図 1 に示す装置の動作のうち、全筒運転と休筒運転の間の一般的な切り換え制御動作を示すフロー・チャートである。

【図 4】

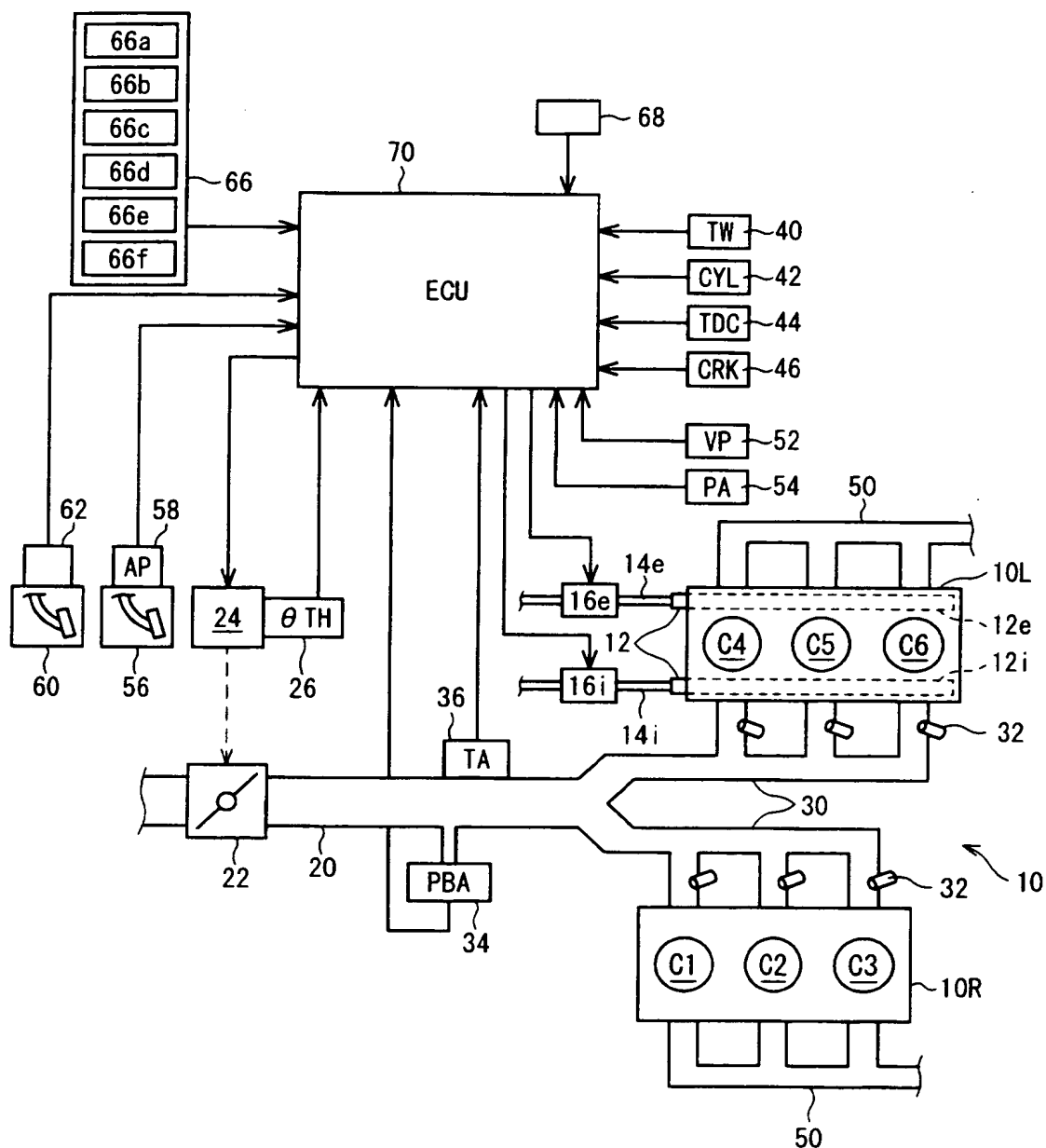
図 1 に示す装置の動作のうち、全筒運転と休筒運転の特殊な切り換え制御動作、より具体的には休筒運転時にあって減速が要求される走行状態における全筒運転への切り換え制御動作を示すフロー・チャートである。

【符号の説明】

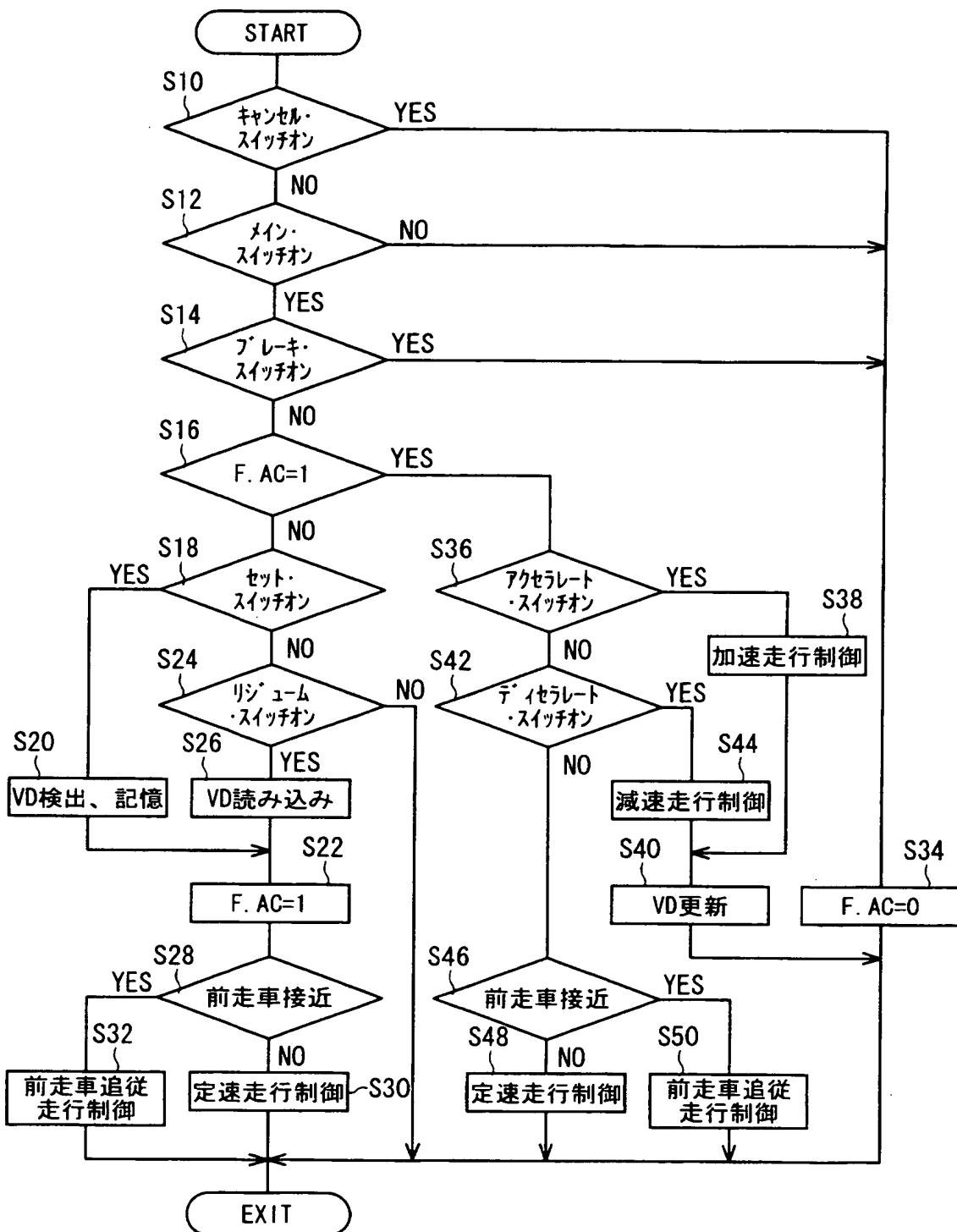
- 10 エンジン（内燃機関）
- 12 気筒休止機構
- 12e 排気側休止機構
- 12i 吸気側休止機構
- 14i, 14e 油路
- 16i, 16e リニアソレノイド
- 22 スロットルバルブ
- 24 電動モータ
- 70 ECU

【書類名】 図面

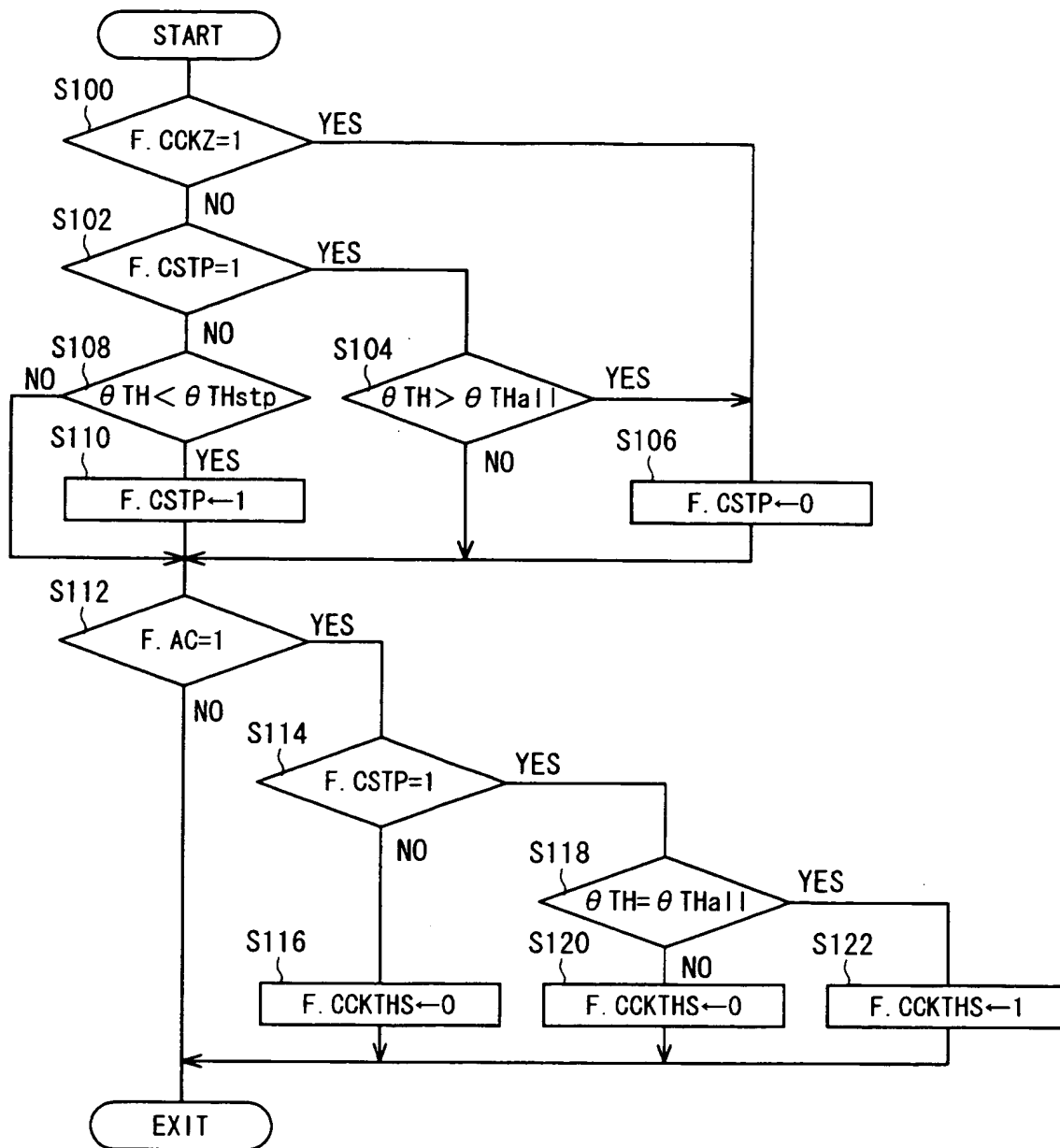
【図 1】



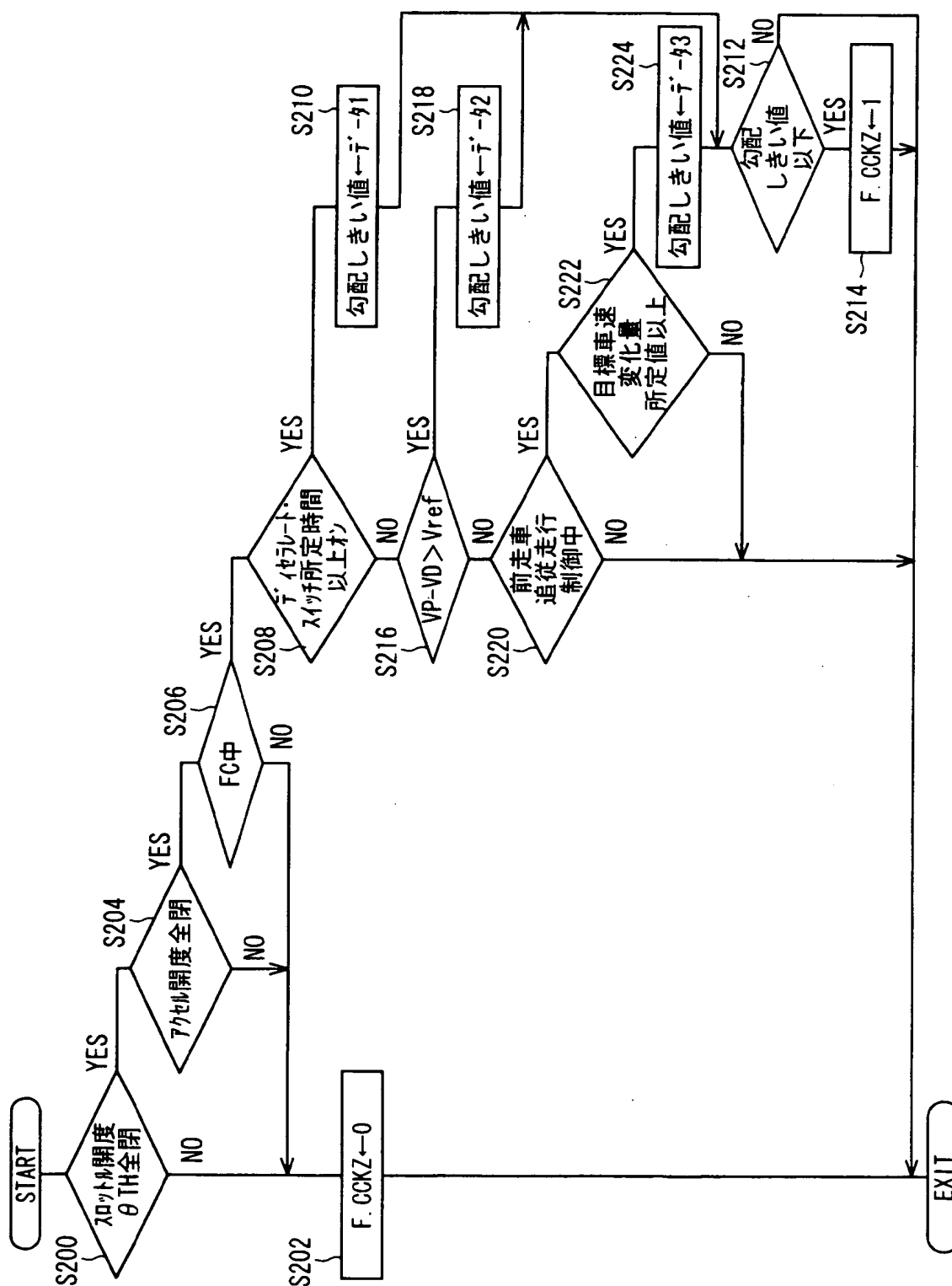
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機関の運転を負荷に基づいて全筒運転と休筒運転との間で切り換えると共に、目標車速で走行させる定速走行制御などの走行制御を実行する気筒休止内燃機関において、車両の減速が必要となる行状態にあるとき、所望の減速を与える。

【解決手段】 車両が減速する可能性がある走行状態にあるか否か判断し（S200、S204からS210、S216からS224）、前記した走行状態にあると判断するとき、全筒運転に切り換える（S214）。また、機関の運転が全筒運転に切り換えられた後、前記した走行状態にないと判断されるとき、休筒運転に復帰させる（S200、S204、S206、S202）。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 3 - 0 4 9 8 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 9 月 6 日
新規登録

住 所
氏 名

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
本田技研工業株式会社